

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Definisi Parkir**

Parkir adalah suatu keadaan kendaraan yang tidak bergerak yang bersifat sementara, karena kendaraan tidak mungkin bergerak terus menerus, pada saatnya berhenti lama. Kebutuhan parkir untuk kendaraan pribadi, sepeda motor ataupun bus adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing – masing kendaraan dengan desain dan lokasi parkir (Dirjen Perhubungan Darat, 1999). Lokasi parkir adalah lokasi yang ditentukan sebagai tempat pemberhentian kendaraan yang tidak bersifat untuk melakukan kegiatan pada suatu kurun waktu.

Fasilitas parkir merupakan fasilitas pelayanan umum, yang merupakan faktor yang sangat penting dalam sistem transportasi di daerah perkotaan. Dipandang dari sisi teknik lalu lintas, aktifitas parkir yang ada saat ini sangat mengganggu kelancaran arus lalu lintas, mengingat sebagian besar kegiatan parkir dilakukan di badan jalan. (Munawar : 2006).

Jika membahas lalu lintas tidak lepas dari masalah kendaraan yang berjalan dan kendaraan yang berhenti, keduanya memang memiliki andil yang tidak kecil atas timbulnya permasalahan lalu lintas. Kita ketahui bahwa kendaraan tidak mungkin bergerak terus menerus. Pada suatu saat akan berhenti untuk sementara atau cukup lama yang disebut parkir. Tempat parkir ini harus ada pada saat akhir tujuan perjalanan dicapai (Warpani : 1990).

*Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009* pasal 43 menyebutkan :

- 1) Penyediaan fasilitas parkir untuk umum hanya dapat diselenggarakan diluar Ruang Milik Jalan sesuai dengan izin yang diberikan.
- 2) Penyelenggaraan fasilitas Parkir di luar Ruang Milik Jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan oleh perseorangan warga Negara Indonesia atau badan hukum Indonesia berupa :

- a. Usaha khusus perparkiran.
- b. Penunjang usaha pokok.
- 3) Fasilitas Parkir di dalam Ruang Milik Jalan hanya dapat diselenggarakan di tempat tertentu pada jalan kabupaten, jalan desa, atau jalan kota yang harus dinyatakan dengan rambu lalu lintas, dan atau marka jalan.
- 4) Ketentuan lebih lanjut mengenai Pengguna Jasa fasilitas Parkir, perizinan, persyaratan, dan tata cara penyelenggaraan fasilitas dan Parkir untuk umum diatur dengan peraturan pemerintah.

*Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 pasal 44* menyebutkan, Penetapan lokasi dan pembangunan fasilitas Parkir untuk umum dilakukan oleh Pemerintah Daerah dengan memperhatikan:

- a. Rencana umum tata ruang.
- b. Analisis dampak lalu lintas.
- c. Kemudahan bagi Pengguna Jasa.

## **2.2. Permintaan Parkir**

Besaran permintaan parkir pada suatu kawasan ruas jalan sangat dipengaruhi oleh pola tata guna lahan dikawasan yang bersangkutan, sehingga didalam penanganan masalah parkir harus pula diikuti dengan pengaturan mengenai pola tata guna lahan yang disesuaikan dengan Rencana Detail Tata Ruang Kota yang ada. Selain itu, mengingat besarnya permintaan parkir sehingga memunculkan banyaknya parkir di ruas badan jalan, maka diharap adanya persyaratan penyediaan fasilitas parkir minimum pada pusat kegiatan yang sudah ada atau pusat kegiatan baru yang dapat dituangkan sebagai persyaratan dalam IMB. Direktorat Jendral Perhubungan Darat telah mengeluarkan standar perkiraan kebutuhan ruang parkir pada berbagai kawasan. ( *Munawar : 2006* ).

### 2.3. Pengendalian Parkir

Pengendalian parkir di jalan dan di luar jalan merupakan hal yang paling penting untuk mengendalikan lalu lintas agar kemacetan, polusi dan kebisingan dapat ditekan sambil meningkatkan standart lingkungan dan kualitas pergerakan pejalan kaki dan pengendara sepeda. Pengendalian dapat pula mendistribusikan ruang parkir lebih adil diantara pemakai dan dapat memberikan pengaruh yang penting pada kebijaksanaan transportasi dan pemilihan moda transportasi (Warpani : 1990).

### 2.4. Cara Parkir

#### a. Parkir dibadan jalan (*On Street Parking*)

Parkir di badan jalan yaitu fasilitas parkir yang menggunakan tepi jalan. Penempatan fasilitas parkir di jalan (*on street parkir*) dapat berupa (Dirjen Perhubungan Darat, 1996):

- Pada tepi jalan tanpa pengendalian parkir berupa bahu jalan,
- Kawasan parkir dengan pengendalian parkir.

Pada setiap jalan yang tidak dapat dipergunakan sebagai tempat parkir harus dinyatakan dengan rambu-rambu atau marka atau tandatanda lain, kecuali tempat-tempat tertentu. Tempat-tempat di jalan yang dilarang dijadikan sebagai tempat parkir kendaraan yaitu :

- a. Sepanjang 6 m sebelum dan sesudah penyeberangan pejalan kaki.
- b. Sepanjang 25 m sebelum dan sesudah tikungan tajam dengan radius kurang dari 500 m.
- c. Sepanjang 100 m sebelum dan sesudah perlintasan sebidang.
- d. Sepanjang 6 m sebelum dan sesudah kran pemadam kebakaran.
- e. Sepanjang pada jembatan dan terowongan.
- f. Sepanjang jalur khusus pejalan kaki.
- g. Sepanjang 50 m sebelum dan sesudah jembatan.
- h. Pada jalan yang sempit yang lebarnya kurang dari 6 m.
- i. Parkir diatas trotoar atau parkir ganda tidak diperbolehkan.

### **b. Parkir di luar badan jalan (*Off Street Parking*)**

Parkir di luar badan jalan yaitu fasilitas parkir yang dilakukan oleh kendaraan di luar tepi jalan umum yang dibuat khusus atau penunjang kegiatan yang dapat berupa pelataran atau taman parkir dan gedung parkir. Penempatan fasilitas parkir diluar badan jalan (*off street parking*) dapat berupa (Dirjen Perhubungan Darat, 1996):

- 1) Fasilitas parkir untuk umum adalah parkir yang berupa gedung parkir atau taman parkir yang diusahakan sebagai kegiatan usaha sendiri dengan menyediakan jasa pelayanan parkir untuk umum.
- 2) Fasilitas parkir sebagai fasilitas penunjang adalah parkir yang berupa gedung parkir atau tamna parkir yang disediakan untuk menunjang kegiatan pada bagian utama.

Perencanaan dan perancangan fasilitas parkir tersebut, harus mempertimbangkan dari aspek lokasi, tapak (site) dan akses dari fasilitas parkir tersebut. Pertimbangan aspek lokasi, berkaitan dengan kemudahan dan kenyamanan dari pengguna parkir untuk mencapai fasilitas parkir dan fasilitas menuju ke tujuan dan sebaliknya.

Kemudahan dan kenyamanan tersebut diatas dapat dikaitkan dengan jangkauan berjalan kaki dari calon pengguna fasilitas parkir. Jarak jangkauan tersebut sangat bervariasi, yang sangat dipengaruhi oleh :

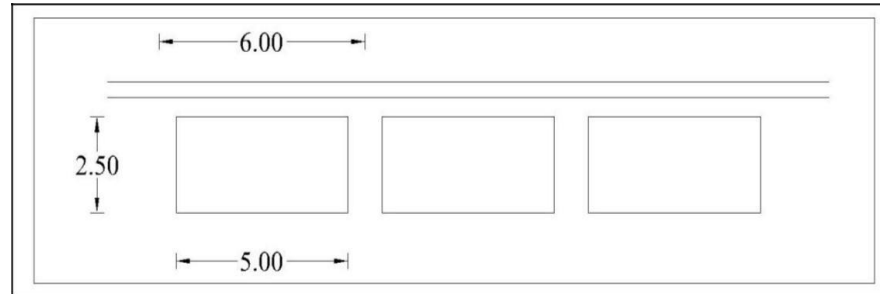
- Fasilitas pejalan kaki (trotoar),
- Jenis kegiatan dan lingkungan sepanjang fasilitas pejalan kaki.

## **2.5. Parkir Menurut Posisi**

### **2.5.1. Posisi Parkir Mobil**

Menurut Warpani (1990), dalam penentuan sudut-sudut parkir pada suatu jalan berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Dimana perbedaan tersebut dibedakan oleh fungsi jalan dan arah gerak lalu lintas pada arah yang bersangkutan. Menurut posisinya parkir dibedakan sebagai berikut :

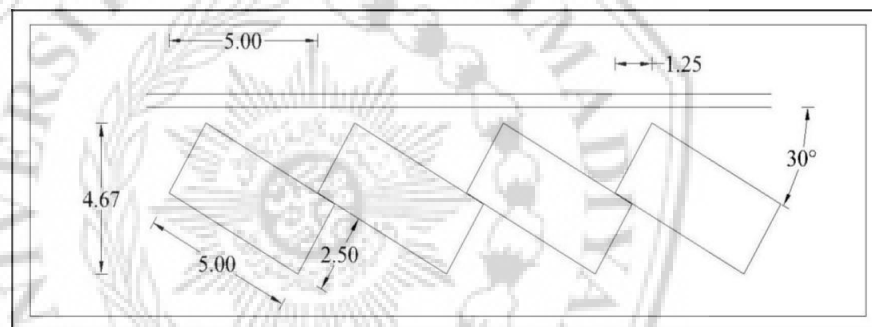
- a. Parkir dengan menggunakan sudut  $180^\circ$  (parkir sejajar)



Gambar 2.1 Posisi parkir sejajar atau paralel

$$N = \frac{l}{600} \dots\dots\dots (2.1)$$

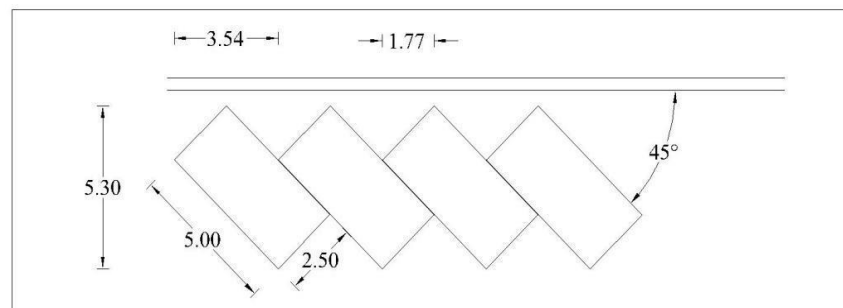
- b. Parkir dengan menggunakan sudut  $30^\circ$



Gambar 2.2 Posisi parkir  $30^\circ$

$$N = \frac{l-125}{500} \dots\dots\dots (2.2)$$

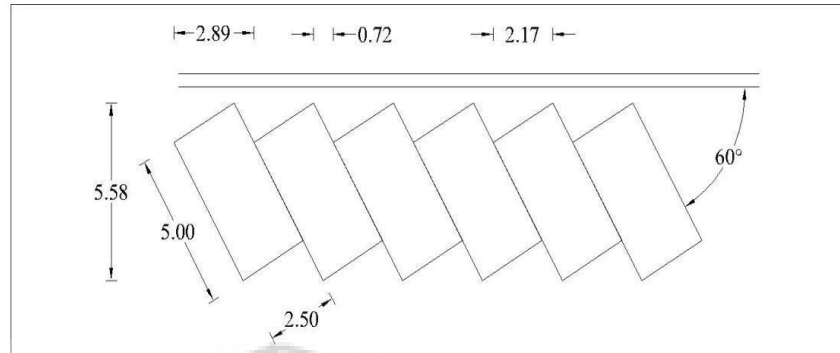
- c. Parkir dengan menggunakan sudut  $45^\circ$



Gambar 2.3 Posisi parkir  $45^\circ$

$$N = \frac{l-177}{354} \dots\dots\dots (2.3)$$

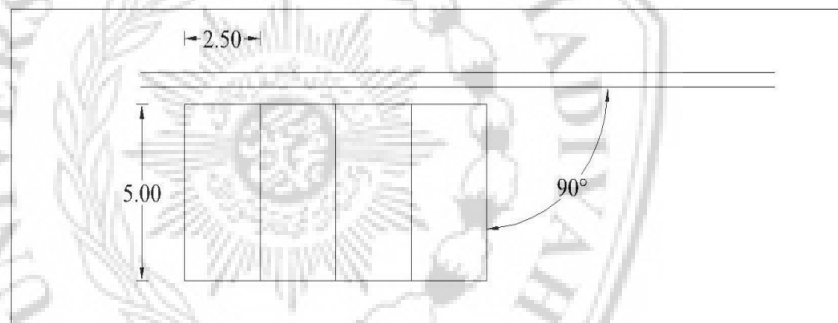
- d. Parkir dengan menggunakan sudut  $60^\circ$



Gambar 2.4 Posisi parkir  $60^\circ$

$$N = \frac{l - 178}{290} \dots\dots\dots (2.4)$$

- e. Memarkir dengan menggunakan sudut  $90^\circ$



Gambar 2.5 Posisi parkir  $90^\circ$

$$N = \frac{l}{250} \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan:  $N = \Sigma$  mobil yang diparkir

$L$  = panjang jalan dalam meter

Cara penempatan parkir dengan berbagai macam sudut juga digunakan pada parkir dipelataran atau lahan yang telah disediakan. Tujuan dari cara parkir tersebut adalah optimasi penggunaan lahan parkir yang ada.

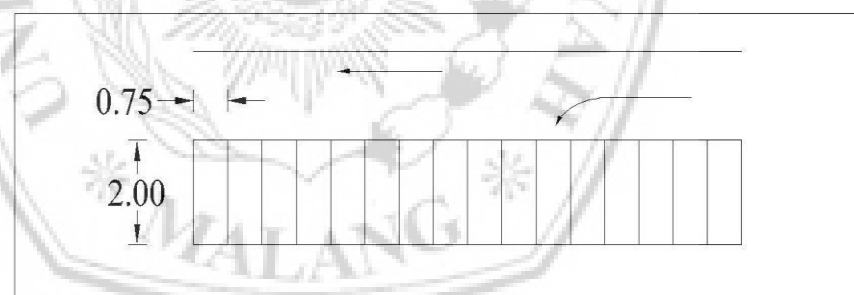
### 2.5.2. Posisi Parkir Sepeda Motor

Sepeda motor merupakan salah satu angkutan yang terbanyak dan utama di Indonesia. Sehingga lahan ruang parkir harus disediakan untuk sepeda motor dengan cara melarang mobil untuk parkir pada lokasi tersebut. Daerah parkir harus diatur secara terbaris menurut panjang dari sepeda motor, dengan gang parkir yang membujur diantara jalan masuk dan jalan. Pada umumnya posisi parkir sepeda motor adalah  $90^\circ$  dari segi efektifitas ruang, posisi ini paling menguntungkan (*Direktorat Jendral Perhubungan Darat : 1996*).

Menurut Warpani (1990), dalam penentuan sudut-sudut parkir pada suatu jalan berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Dimana perbedaan tersebut dibedakan oleh fungsi jalan dan arah gerak lalu lintas pada arah yang bersangkutan. Menurut posisinya parkir dibedakan sebagai berikut :

a. Pola Parkir Satu Sisi

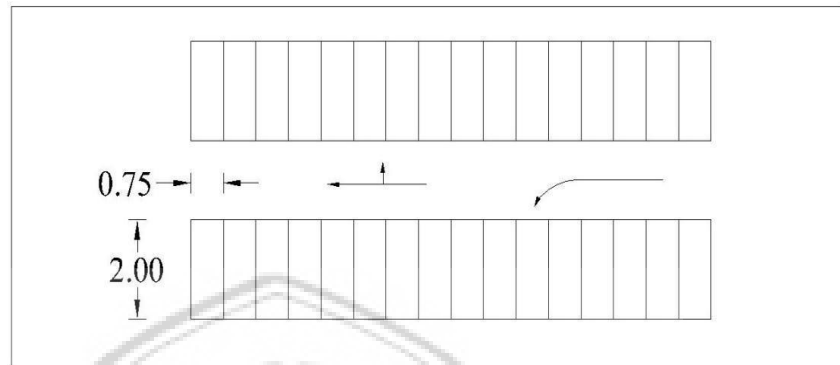
Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang parkir sempit.



Gambar 2.6 Posisi parkir satu sisi

b. Pola Parkir Dua Sisi

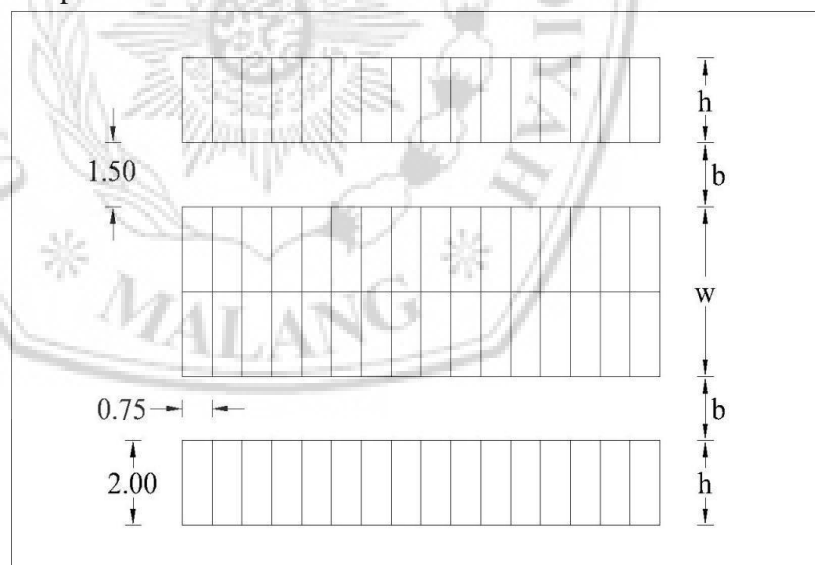
Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang parkir cukup memadai (lebar ruas  $\geq 5.6$  m).



Gambar 2.7 Posisi parkir dua sisi

c. Pola Parkir Pulau

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang parkir cukup luas. Yang terdiri dari beberapa jalur gang parkir dan pola parkir biasanya terdiri dari empat sisi atau lebih.



Gambar 2.8 Pola parkir pulau



## 2.6. Karakteristik Parkir

Menurut *Munawar (2006)*, karakteristik parkir adalah :

### 2.6.1. Akumulasi Parkir

Akumulasi Parkir yaitu jumlah kendaraan yang diparkir disuatu tempat pada waktu tertentu, dan dapat dibagi sesuai dengan kategori jenis maksud perjalanan.

Perhitungan akumulasi parkir dapat menggunakan persamaan :

$$Akumulasi = Ei - Ex \dots\dots\dots(2.6)$$

Dimana :  $Ei = Entry$  ( Kendaraan yang masuk )

$Ex = Exit$  ( Kendaraan yang keluar )

Apabila sebelum pengamatan sudah terdapat kendaraan yang parkir maka banyaknya kendaraan yang sudah parkir dijumlahkan dalam harga akumulasi parkir yang dibuat sehingga persamaan diatas menjadi :

$$Akumulasi = Ei - Ex + X \dots\dots\dots(2.7)$$

Dimana :  $X = \text{jumlah kendaraan yang telah parkir sebelum pengamatan}$

### 2.6.2 Durasi Parkir

Durasi parkir adalah rentang waktu sebuah kendaraan parkir disuatu tempat ( dalam suatu menit atau jam ). Nilai durasi parkir diperoleh dengan persamaan :

$$Durasi = Extime - Entime \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana :  $Extime = (Waktu kendaraan keluar)$

$Entime = (Waktu kendaraan masuk)$

### 2.6.3 Pergantian parkir ( turnover parking )

Pergantian parkir ( *turnover parking* ) adalah tingkat penggunaan ruang parkir dan diperoleh dengan membagi volume parkir dengan jumlah ruang parkir untuk satu periode tertentu. Besarnya *turnover* parkir diperoleh dengan persamaan :

$$Tingkat turnover parking = \frac{Volume parkir}{Ruang Parkir Tersedia} \dots\dots\dots(2.9)$$

### 2.6.4 Indeks parkir

Indeks parkir adalah ukuran untuk menyatakan penggunaan lahan parkir dan dinyatakan dalam persentase ruang yang ditempati oleh kendaraan parkir. Besarnya indeks parkir diperoleh dengan rumus:

$$\text{Indeks parkir} = \frac{\text{Akumulasi Parkir}}{\text{Ruang Parkir Tersedia}} \times 100\% \dots\dots\dots (2.10)$$

### 2.6.5 Rata-rata Durasi parkir

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n di}{n} \dots\dots\dots (2.11)$$

Dimana : D = Rata-rata durasi parkir kendaraan

$di$  = Durasi kendaraan ke- $i$  (  $i$  dari kendaraan ke-1 hingga ke- $n$  )

### 2.6.6 Jumlah ruang yang dibutuhkan

$$Z = \frac{Y \times D}{T} \dots\dots\dots (2.12)$$

Dimana : Z = Ruang parkir yang dibutuhkan

Y = Jumlah kendaraan yang parkir dalam suatu waktu

D = Rata-rata durasi ( Jam )

T = Lama survey ( Jam )

## 2.7. Kinerja Ruas Jalan

### 2.7.1. Kondisi Geometrik

Direktorat Jendral Bina Marga (1997), menjelaskan geometrik ruas jalan perkotaan harus dirancang sedemikian rupa, sehingga dapat meningkatkan kinerja ruas jalan tersebut. Yang harus diperhatikan dalam perancangan geometrik ruas jalan perkotaan adalah sebagai berikut :

- Tipe jalan : mempengaruhi kinerja pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi, jalan tak terbagi dan jalan satu arah.
- Lebar jalur lalu lintas : kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan penambahan lebar jalur lalu lintas.

- c. Kereb : merupakan batas antara jalur lalu lintas dan trotoar yang berpengaruh terhadap hambatan samping pada kapasitas dan kecepatan.
- d. Bahu jalan : mempengaruhi pertambahan kapasitas dan kecepatan.
- e. Median : median yang direncanakan dengan baik akan meningkatkan kapasitas.
- f. Alinemen jalan : secara umum kecepatan arus bebas di daerah perkotaan adalah rendah, maka pengaruh ini diabaikan.

### 2.7.2. Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Direktorat Jendral Bina Marga (1997), menjelaskan arus lalu lintas ( $Q$ ) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menyatakan arus dalam satuan mobil penumpang ( $smp$ ). Semua nilai arus lalu lintas (per arah atau total) diubah menjadi satuan mobil penumpang ( $smp$ ) dengan menggunakan Ekivalensi mobil penumpang ( $Emp$ ) yang diturunkan secara empiris untuk tipe-tipe kendaraan.

Adapun tipe-tipe kendaraan adalah sebagai berikut :

1. Kendaraan ringan ( $LV = \text{Light Vehicle}$ ), termasuk mobil penumpang, mikro bus, mikro truk, pick up dan berbagai jenis mobil pribadi.
2. Kendaraan berat ( $HV = \text{Heavy Vehicle}$ ), termasuk bus dan truck besar.
3. Sepeda Motor ( $MC = \text{Motor Cycle}$ ).

Arus lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satuan waktu. Besarnya arus lalu lintas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = (LV \times emp) + (HV \times emp) + (MC \times emp) \dots\dots\dots (2.13)$$

Pengaruh kendaraan tak bermotor dimasukkan sebagai kejadian terpisah dalam faktor penyesuaian hambatan samping (*side friction*). Ekuivalensi mobil penumpang (Emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan per jam (kend/jam). Semua nilai Emp untuk kendaraan yang berbeda ditunjukkan pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1. Emp untuk Jalan Perkotaan tak-Terbagi**

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah  (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu-lintas $W_c(m)$	
			$\leq 6$	$> 6$
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	• 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak-terbagi (4/2 UD)	0	1,3	0,40	
	• 3700	1,2	0,	

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 - 38

### 2.7.3. Hambatan Samping

Direktorat Jendral Bina Marga (1997), menjelaskan hambatan samping merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas dan aktifitas samping sigmen jalan, seperti pejalan kaki (bobot =0,5), kendaraan umum atau kendaraan lain berhenti (bobot =1,0), kendaraan keluar atau masuk sisi jalan (bobot = 0,7), kendaraan lambat (bobot = 0,4).

Hambatan samping yang berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan adalah :

- Pejalan kaki atau penyebrang jalan
- Angkutan umum, kendaraan lain berhenti dan parkir
- Kendaraan lambat (sepeda, delman, pedati dst )
- Kendaraan keluar masuk dari lahan samping jalan.

Untuk menyederhanaan dalam perhitungan, tingkat hambatan samping terbagi dalam lima kelas dari sangat rendah sampai sangat tinggi sebagai fungsi dari frekuensi kejadian sepanjang segmen jalan yang diamati.

**Tabel 2.2. Kelas Hambatan Samping**

Kelas hambatan samping (SFC)	Kode	Jumlah berbobot kejadian per 200 m per jam (dua sisi )	Kondisi khusus
Sangat rendah	VL	<100	Pemukiman, jalan samping tersedia
Rendah	L	100-299	Pemukiman, beberapa angkutan umum
Sedang	M	300-499	Daerah industri, beberapa toko sisi jalan
Tinggi	H	500-899	Daerah komersial, aktifitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	VH	>900	Daerah komersial, aktifitas pasar sisi jalan

*Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 - 39*

#### 2.7.4. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV = *Free Velocity*) didefinisikan sebagai kecepatan ada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lainnya di jalan. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk perhitungan kinerja segmen jalan pada arus sama dengan nol, kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai rujukan. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya berkisar dari 10% - 15% lebih tinggi dari tipe kendaraan ringan lainnya (Direktorat Jendral Bina Marga : 1997). Adapun perhitungan kecepatan arus bebas berdasarkan pada persamaan sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots\dots\dots(2.14)$$

Dimana : FV (*Free Velocity*) = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam).

FV<sub>0</sub> (*Free Velocity o*) = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam).

FV<sub>w</sub> (*Free Velocity Width*) = Penyesuaian lebar jalur lalu-lintas efekti (Km/jam).

FFV<sub>SF</sub> (*Faktor Free Velocity Side Friction*) = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping side friction dan lebar bahu atau jarak kerb penghalang.

FFV<sub>CS</sub> (*Faktor Free Velocity City Size*) = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

Untuk menentukan kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Tabel 2.3. Faktor Kecepatan Arus Bebas Dasar (FVo)**

Tipe Jalan	KECEPATAN ARUS BEBAS DASAR (FVo) (km/jam)			
	Kend. Ringan (LV)	Kend. Berat (HV)	Sepeda Motor (MC)	Semua Kend. (rata-rata)
Enam lajur terbagi (6/2 D) atau tiga lajur satu arah (3/1)	61	52	48	57
Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1)	57	50	47	55
Empat lajur tak terbagi	53	46	43	51
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997 : 5 - 44

Penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas (FVW) ditentukan berdasarkan lebar lajur efektif yang didapatkan dari hasil pengukuran lapangan. Adapun nilai dari faktor tersebut dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Tabel 2.4. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas**

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif WC (m)	FVw (km/jam)
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 – 45

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping/*side friction* berdasarkan lebar bahu efektif yang dihasilkan dari pengukuran di lapangan dan tingkat hambatan samping yang didapatkan dari hasil survei di lapangan. Adapun nilai dari faktor tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Hambatan Samping  
Dengan Lebar Bahu (FFVSF)**

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 - 46



**Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Arus Bebas Untuk Hambatan Samping  
Dengan Jarak Kerb ke Penghalang (FFVsf)**

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dengan jarak kerb ke penghalang			
		Jarak kerb ke penghalang Wk (m)			
		$\leq 0.5$ m	1.0 m	1.5 m	$\geq 2.0$ m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,0	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,0	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997; 5 - 47

Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota ditentukan berdasarkan jumlah penduduk di kota tersebut yang didapatkan dari instansi terkait yaitu Badan Pusat Statistik (BPS). Adapun nilai dari faktor tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

**Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas  
untuk Ukuran Kota (FFVcs)**

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FFVcs)
<0,1	0,90
0,3-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,03

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 - 48

### 2.7.5. Kapasitas Jalan

Kapasitas Jalan didefinisikan sebagai arus maksimum melalui titik dijalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua-lajur dua-arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah kapasitas ditentukan per lajur. Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) (Direktorat Jendral Bina Marga : 1997).

Perhitungan besarnya kapasitas jalan didasarkan pada perhitungan kuantitatif yang besarnya tergantung faktor fisik jalan dan komposisi lalu lintas. Berdasarkan standar dari MKJI tahun 1997 rumus Kapasitas jalan adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \text{ (smp/jam)} \dots\dots\dots (2.15)$$

Dimana : C = Kapasitas jalan perkotaan

$C_o$  = kapasitas Dasar untuk kondisi tertentu / ideal  
(smp/jam)

$FC_w$  = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

$FC_{sp}$  = faktor penyesuaian pemisahan arah

$FC_{sf}$  = faktor penyesuaian hambatan samping

$FC_{cs}$  = faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas dasar ditentukan berdasarkan tipe jalan yang bersangkutan. Adapun nilai dari pada kapasitas jalan tercantum pada tabel di bawah ini :

**Tabel 2.8. Nilai Kapasitas Dasar (Co)**

Tipe jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam)	Catatan
Empat lajur terbagi atau Jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi	2900	Total dua arah

*Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997 : 5 - 50*

Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas (FCw) ditentukan berdasarkan lebar jalur efektif yang didapatkan dari hasil pengukuran dilapangan. Adapun nilai dari faktor tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.9. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)**

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif We (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah	Perlajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997 : 5 - 51

Khusus untuk jalan tak terbagi faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah (FCsp) berdasarkan pengukuran terhadap kondisi jalan di lapangan. Untuk jalan terbagi dari jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah tidak dapat dipisahkan dan berlaku nilai 1,0. Adapun nilai dari faktor tersebut terdapat pada tabel berikut :

**Tabel 2.10. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FCsp)**

Pemisahan Arah SP %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua lajur 2/2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
	Empat lajur 4 /2	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

Sumber: Direktorat Jendral Bina Marga, 1997 : 5 – 52

Untuk jalan terbagi dan jalan satu arah, faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah tidak dapat diterapkan dan nilai 1,0.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping/*side friction* berdasarkan lebar bahu efektif yang didapatkan dari hasil survai di lapangan. Adapun nilai-nilai faktor tersebut ada di tabel berikut :

**Tabel 2.11. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping dengan Bahu (FCsF)**

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping (SFC)	Faktor Penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		0.5 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m
Empat lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 – 53

**Tabel 2.12. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping dengan Kerb (FCsF)**

Tipe jalan	Kelas Hambatan Samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan kerb FCsf			
		Jarak Kereb Wk			
		≤ 0.5 m	1.0 m	1.5 m	≥ 2.0 m
Empat lajur terbagi 4/2 D	VL	0,95	0,97	0,97	1,00
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 – 54

**Tabel 2.13. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Ukuran Kota (FCcs)**

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian ukuran kota FCcs
<0,1	0,86
0,3-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber : Direktorat Jendral Bina Marga, 1997: 5 – 55

### 2.7.6. Tingkat Pelayanan

Tamin (2000), menjelaskan terdapat dua definisi tingkat pelayanan pada ruas jalan yang perlu dipahami yaitu :

- Tingkat pelayanan (Tergantung arus lalu lintas)

Hal ini berkaitan dengan kecepatan operasi atau fasilitas jalan, yang tergantung pada perbandingan antara arus terhadap kapasitas.

b. Tingkat pelayanan (Tergantung fasilitas)

Hal ini sangat tergantung pada tingkat fasilitas, bukan pada arusnya. Jalan bebas hambatan mempunyai tingkat pelayanan yang tinggi, sedangkan jalan yang sempit mempunyai tingkat pelayanan yang rendah.

### 2.7.7. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak (Direktorat Jendral Bina Marga : 1997).

$$DS = C / Q \dots\dots\dots(2.16)$$

Dimana: DS (Degree Of Satisfied) = Derajat kejenuhan

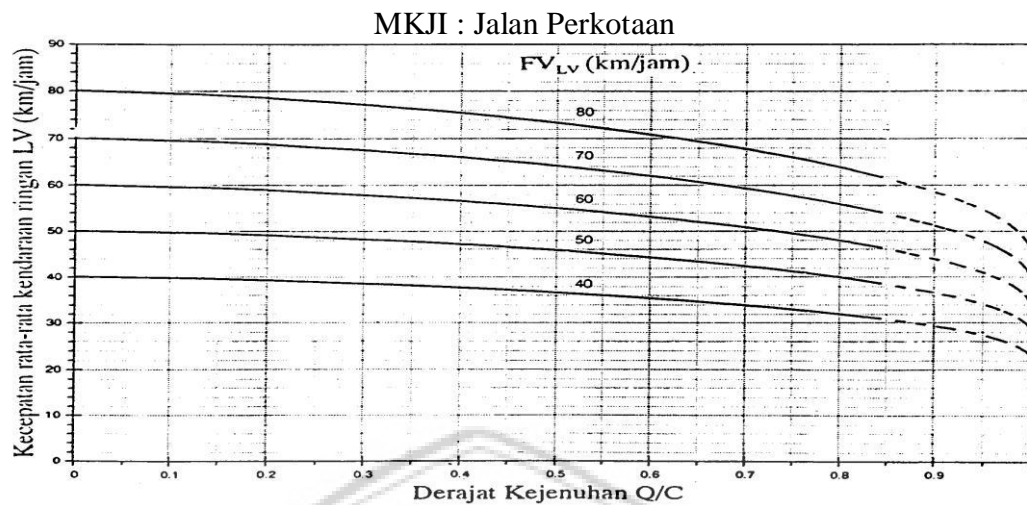
Q (Quantity) = Nilai arus lalu lintas (smp/jam)

C (Capacity) = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan digunakan untuk analisa tingkat kinerja yang berkaitan dengan kecepatan. Nilai DS untuk kondisi ideal adalah kurang dari 0,8 jika nilainya lebih dari 0,8 maka arus lalu lintas dikatakan jenuh atau macet.

### 2.7.8. Kecepatan Tempuh dan Waktu tempuh

Waktu Tempuh didefinisikan sebagai waktu rata-rata yang digunakan kendaraan menempuh segmen jalan dengan panjang tertentu, termasuk semua tundaan waktu berhenti (detik atau jam). Sedangkan kecepatan tempuh yaitu Kecepatan rata-rata (km/jam) arus lalu lintas dihitung dari panjang jalan di bagi waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melalui segmen jalan (Direktorat Jendral Bina Marga : 1997).



Gambar 2.9 Kecepatan sebagai fungsi dari DS  
untuk jalan banyak-lajur dan satu-arah

## 2.8. Pertumbuhan Kendaraan Parkir

Warpani (1990) menjelaskan, untuk mengetahui jumlah penduduk pada tahun yang akan datang digunakan persamaan metode bunga berganda yaitu :

$$P_n = P_o (1+i)^n \dots\dots\dots (2.17)$$

Dimana :  $P_n$  = jumlah yang akan datang

$P_o$  = jumlah saat ini

$n$  = tahun yang akan datang

$i$  = prosentase pertumbuhan

Dengan demikian untuk mengetahui jumlah kendaraan dan arus lalu lintas pada tahun mendatang di gunakan metode yang sama.